

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-075424

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/10
G11B 20/12
G11B 20/12
H03M 7/30
H04N 5/93
H04N 7/30

(21)Application number : 08-228970

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.08.1996

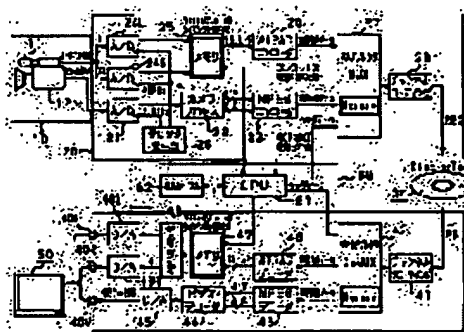
(72)Inventor : SHIGENOBU MASAHIRO

(54) RECORDING/REPRODUCTION DEVICE FOR COMPRESSED IMAGE DATA AND COMPRESSED AUDIO DATA, RECORDING MEDIUM AND TRANSMISSION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the edit of video data and audio data in the unit of group of picture(GOP) by synchronizing the video data and the audio data so as to record/reproduce the compressed image information and the compressed audio information.

SOLUTION: The high efficiency coding processing of an audio signal is made complete by an adaptive transform acoustic coding(ATRAC) encoder 26 in the processing unit of an image signal by a moving picture expert group (MPEG) encoder 23 and delay amount information of the audio signal with respect to the image signal is generated in a control section 60. Then compressed image data generated by the MPEG encoder 23 and the compressed audio data generated by the ATRAC encoder 26 is recorded and delay information of the audio signal with respect to the image signal generated by a control means 61 are recorded on a recording medium 30 for each processing unit of the image signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-75424

(43)公開日 平成10年(1998)3月17日

(51)IntCl ⁴	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04N 5/92			H04N 5/92	H
G11B 20/10	301	7738-5D	G11B 20/10	301A
	102	9295-5D	20/12	102
	103	9295-5D		103
H03M 7/30		9382-5K	H03M 7/30	Z

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 17 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-228970

(22)出願日 平成8年(1996)8月29日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 重信 正大

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社内

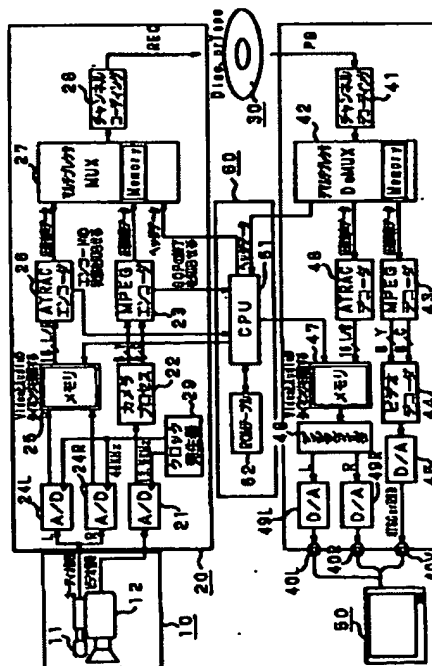
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録/再生装置、記録媒体及び伝送システム

(57)【要約】

【課題】 映像と音声の同期をとって圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録/再生を行い、GOP単位での映像と音声の編集を可能にした圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録/再生装置、記録媒体及び伝送システムを提供する。

【解決手段】 MPEGエンコーダ23による画像信号の処理単位毎にATRACエンコーダ26による音声信号の高効率符号化処理を完結させると共に、画像信号に対する音声信号の遅延量情報を生成する制御部60を備え、上記MPEGエンコーダ23により生成された圧縮画像データ及び上記ATRACエンコーダ26により生成された圧縮音声データと共に、上記制御手段61により生成された画像信号に対する音声信号の遅延量情報を上記画像信号の処理単位毎に記録媒体30に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号に高能率符号化処理を施して圧縮画像データを生成する第1の高能率符号化処理手段と、

音声信号に高能率符号化処理を施して圧縮音声データを生成する第2の高能率符号化処理手段と、

上記第1の高能率符号化処理手段による画像信号の処理単位毎に上記第2の高能率符号化処理手段による音声信号の高能率符号化処理を完結させると共に、画像信号に対する音声信号の遅延量情報を生成する制御手段と、

上記第1の高能率符号化処理手段により生成された圧縮画像データ及び上記第2の高能率符号化処理手段により生成された圧縮音声データと共に、上記制御手段により生成された画像信号に対する音声信号の遅延量情報を上記画像信号の処理単位毎に記録媒体に記録する記録手段を備えることを特徴とする圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置。

【請求項2】 上記記録手段は、上記遅延量情報をヘッダデータとして上記画像信号の処理単位毎に付加して圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録媒体に記録することを特徴とする請求項1記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置。

【請求項3】 上記制御手段は、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、上記第1の高能率符号化処理手段による画像信号の処理単位番号情報を上記記録手段に供給することを特徴とする請求項2記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置。

【請求項4】 上記制御手段は、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報を上記記録手段に供給することを特徴とする請求項2記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置。

【請求項5】 第1の高能率符号化処理により生成された圧縮画像データと、上記第1の高能率符号化処理の処理単位毎に完結された第2の高能率符号化処理により生成された圧縮音声データと、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる音声信号の遅延量情報とが、上記第1の高能率符号化処理の処理単位で記録されてなることを特徴とする圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体。

【請求項6】 上記圧縮画像データはMPEG方式の高能率符号化処理により生成され、上記圧縮音声データは、48kHzのサンプリング周波数の音声データからATRAC方式の高能率符号化処理により生成され、その1サウンドフレームが512サンプルであって、モノラルモードでは46又は47サウンドフレームのサウンドフレーム数を用いることにより、また、ステレオモードでは92、93又は94サウンドフレームのサウンドフレーム数を用いることにより、上記MPEG方式における15フレームを1GOPとする処理単位毎に完結さ

れていることを特徴とする請求項5記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体。

【請求項7】 上記圧縮画像データはMPEG方式の高能率符号化処理により生成され、上記圧縮音声データは、48kHzのサンプリング周波数の音声データからATRAC方式の高能率符号化処理により生成され、その1サウンドフレームが1024サンプルであって、モノラルモードでは23又は24サウンドフレームのサウンドフレーム数を用い、また、ステレオモードでは46又は247サウンドフレームのサウンドフレーム数を用いることにより、上記MPEG方式における15フレームを1GOPとする処理単位毎に完結されていることを特徴とする請求項5記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体。

【請求項8】 上記遅延量情報が処理単位毎のヘッダデータとして、圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されていることを特徴とする請求項5記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体。

【請求項9】 上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、画像信号の処理単位番号情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されていることを特徴とする請求項8記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体。

【請求項10】 上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されていることを特徴とする請求項8記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体。

【請求項11】 第1の高能率符号化処理により生成された圧縮画像データと、上記第1の高能率符号化処理の処理単位毎に完結された第2の高能率符号化処理により生成された圧縮音声データと、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる音声信号の遅延量情報とが、上記第1の高能率符号化処理の処理単位で記録されてなる記録媒体から画像信号及び音声信号を再生する再生装置であって、

上記記録媒体から圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生する再生手段と、

上記再生手段により再生された圧縮画像データに上記第1の高能率符号化処理に対応する第1の高能率復号化処理を施して画像信号を生成する第1の高能率復号化処理手段と、

上記再生手段により再生された圧縮音声データに上記第2の高能率符号化処理に対応する第2の高能率復号化処理を施して音声信号を生成する第2の高能率復号化処理手段と、

上記第2の高能率復号化処理手段により生成された音声信号を遅延させて出力する遅延手段と、

上記再生手段により再生された上記遅延量情報に基づい

て、上記遅延手段による音声信号の遅延量を制御することにより、上記第1の高効率符号化処理手段により生成された画像信号に同期した音声信号を上記遅延手段から出力させる制御手段を備えることを特徴とする圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置。

【請求項12】 上記再生手段は、上記遅延量情報が処理単位毎のヘッダデータとして圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている記録媒体から、圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生することを特徴とする請求項11記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置。

【請求項13】 上記再生手段は、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、画像信号の処理単位番号情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている記録媒体から、圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生し、

上記制御手段は、画像信号の処理単位番号情報に基づいて音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報を生成して、上記遅延手段による音声信号の遅延量を制御することを特徴とする請求項12記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置。

【請求項14】 上記制御手段は、画像信号の処理単位番号情報と音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報との対応をメモリテーブルを備えることを請求項13記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置。

【請求項15】 上記再生手段は、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている記録媒体から、圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生することを特徴とする請求項12記載の圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置。

【請求項16】 画像信号に第1の高効率符号化処理を施して圧縮画像データを生成する第1の高効率符号化処理手段と、音声信号に第2の高効率符号化処理を施して圧縮音声データを生成する第2の高効率符号化処理手段と、上記第1の高効率符号化処理手段による画像信号の処理単位毎に上記第2の高効率符号化処理手段による音声信号の高効率符号化処理を完結させると共に、画像信号に対する音声信号の遅延量情報を生成する制御手段と、上記第1の高効率符号化処理手段により生成された圧縮画像データ及び上記第2の高効率符号化処理手段により生成された圧縮音声データと共に、上記制御手段により生成された画像信号に対する音声信号の遅延量情報を上記画像信号の処理単位毎に媒体を介して送出する送出手段を備える圧縮画像データ及び圧縮音声データの送出装置と、

上記送出装置から媒体を介して送出された圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生する再生手段

と、上記再生手段により再生された圧縮画像データに上記第1の高効率符号化処理に対応する第1の高効率符号化処理を施して画像信号を生成する第1の高効率符号化処理手段と、上記再生手段により再生された圧縮音声データに上記第2の高効率符号化処理に対応する第2の高効率符号化処理を施して音声信号を生成する第2の高効率符号化処理手段と、上記第2の高効率符号化処理手段により生成された音声信号を遅延させて出力する遅延手段と、上記再生手段により再生された上記遅延量情報に基づいて、上記遅延手段による音声信号の遅延量を制御することにより、上記第1の高効率符号化処理手段により生成された画像信号に同期した音声信号を上記遅延手段から出力させる制御手段を備える圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置とを備えることを特徴とする伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録/再生装置、記録媒体及び伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル・ビデオ信号は情報量が極めて多いため、これを小型で記憶情報量の少ない記録媒体に長時間記録しようという場合には、ビデオ信号を高効率符号化(データ圧縮)して記録する手段が不可欠となり、このような要求に応えるべくビデオ信号の相関を利用した高効率符号化方式が提案されており、その一つにMPEG(Moving Picture Expert Group)方式がある。MPEG方式は、まずビデオ信号のフレーム間の差分を取ることににより時間軸方向の冗長度を落とし、その後、離散コサイン変換(DCT)等の直交変換手法を用いて空間軸方向の冗長度を落としてビデオ信号を高効率に符号化する。

【0003】MPEG方式では、ある単位の動画像すなわち何枚かの画像をグループ・オブ・ピクチャ(Group of Pictures)と呼び、GOP単位での独立再生ができるようにしている。そして、動画像シーケンスの中でGOP単位のランダムアクセス(途中からの再生)を可能とするため、図9に示すようにシーケンスヘッダ(SH)がGOPに付加することができるようになっている。このシーケンスヘッダには、画像の大きさ、画素縦横比など、復号器が再生のために必要な初期データが入られる。復号器は、符号化情報(ビットストリーム)の中から指定されたGOPのシーケンスヘッダを検出し、そのGOPから復号を開始することにより、動画像シーケンスの途中から再生することができる。

【0004】GOP内の画像(Picture)は大別してIピクチャ、Pピクチャ又はBピクチャの3種類のタイプを持ち、各フレームの画像信号は、いずれかのタイプのピクチャとして符号化される。

5

【0005】すなわち、例えば図10に示すように、9フレームの画像信号をGOPとし処理の1単位とする。図10中、「I」、「P」、「B」で示されるフレームは、それぞれIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャで符号化されるフレームを表す。

【0006】Iピクチャは、フレーム内 (Intra frame) 符号化画像であって、GOPの独立性を確保するために設けられている。このIピクチャでは、すべてのマクロブロックがフレーム内符号化される。

【0007】また、Pピクチャは、フレーム間 (Inter frame) 順方向予測 (Predictive) 符号化画像であって、それより時間的に過去にあるIピクチャ又はPピクチャを予測画像として、予測残差信号が符号化される。このPピクチャでは、マクロブロック毎にフレーム内符号化とフレーム間符号化が選択できる。

【0008】さらに、Bピクチャは、双方向予測 (Bi directional predictive) 符号化画像であって、過去のIピクチャ又はPピクチャを予測画像とするばかりでなく、未来のIピクチャ又はPピクチャを予測画像として、予測残差信号が符号化される。このBピクチャでのマクロブロックタイプには、前後の予測を共に使わないフレーム内符号化、過去の再生画像から予測される順方向予測符号化、未来から予測される逆方向予測符号化、前後両方の予測を使う内挿的予測符号化がある。

【0009】なお、MPEG方式によりビデオ信号を圧縮してディスクやテープなどの記録媒体に記録する場合、例えば図11に示すように、15フレームをGOPとしてビデオ信号の圧縮を行うのが主流となりつつある。

【0010】また、デジタル・オーディオ信号の高効率符号化 (データ圧縮) 圧縮方式としては、例えば、人間の聴覚特性 (聴覚マスキング効果と最小可聴限性) を利用したサブバンド符号化あるいは直交変換によるATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 方式がミニディスクシステムなどにおいて実用化されている。このミニディスクシステムでは、図12に示すように、L、R独立にサンプリング周波数 (44.1kHz) でサンプリングされた16ビット (2バイト) のオーディオデータを512サンプル (1024バイト) を1つの圧縮単位として、圧縮単位毎に212バイトに圧縮する処理を行っている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようにMPEG方式によりビデオ信号を圧縮すると共に、ATRAC方式でオーディオ信号を圧縮してディスクやテープなどの記録媒体に記録しようとする、ビデオ信号は15フレームをGOPとして圧縮を行うので、1GOPの時間が1001/2000 (秒) あるのに対し、オーディオ信号のサンプリング周波数は44.1kHzであるので、1GOP (1001/2000 (秒)) 中の

6

サンプル数が22,072.05個と少数になり、映像と音声の同期をとることが困難であるという問題点がある。

【0012】そこで、本発明の目的は、上述の如き従来の実状に鑑み、映像と音声の同期をとって圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録/再生を行い、GOP単位での映像と音声の編集を可能にした圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録/再生装置、記録媒体及び伝送システムを提供することにある。

10 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置は、画像信号に高効率符号化処理を施して圧縮画像データを生成する第1の高効率符号化処理手段と、音声信号に高効率符号化処理を施して圧縮音声データを生成する第2の高効率符号化処理手段と、上記第1の高効率符号化処理手段による画像信号の処理単位毎に上記第2の高効率符号化処理手段による音声信号の高効率符号化処理を完結させると共に、画像信号に対する音声信号の遅延量情報を生成する制御手段と、上記第1の高効率符号化処理手段により生成された圧縮画像データ及び上記第2の高効率符号化処理手段により生成された圧縮音声データと共に、上記制御手段により生成された画像信号に対する音声信号の遅延量情報を上記画像信号の処理単位毎に記録媒体に記録する記録手段を備えることを特徴とする。

20 【0014】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置において、上記記録手段は、例えば、上記遅延量情報をヘッダデータとして上記画像信号の処理単位毎に付加して圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録媒体に記録する。

30 【0015】また、本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置において、上記制御手段は、例えば、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、上記第1の高効率符号化処理手段による画像信号の処理単位番号情報を上記記録手段に供給する。

【0016】さらに、本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置において、上記制御手段は、例えば、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報を上記記録手段に供給する。

40 【0017】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体は、第1の高効率符号化処理により生成された圧縮画像データと、上記第1の高効率符号化処理の処理単位毎に完結された第2の高効率符号化処理により生成された圧縮音声データと、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる音声信号の遅延量情報とが、上記第1の高効率符号化処理の処理単位で記録されてなることを特徴とする。

【0018】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体は、例えば、上記遅延量情報が処理単

位毎のヘッダデータとして、圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている。

【0019】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体に記録されている上記圧縮画像データは、例えばMPEG方式の高効率符号化処理により生成され、又、上記圧縮音声データは、48kHzのサンプリング周波数の音声データからATRAC方式の高効率符号化処理により生成され、その1サウンドフレームが512サンプルであって、モノラルモードでは46又は47サウンドフレームのサウンドフレーム数を用いることにより、また、ステレオモードでは92、93又は94サウンドフレームのサウンドフレーム数を用いることにより、上記MPEG方式における15フレームを1GOPとする処理単位毎に完結されている。

【0020】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体に記録されている上記圧縮画像データは、例えば、MPEG方式の高効率符号化処理により生成され、上記圧縮音声データは、48kHzのサンプリング周波数の音声データからATRAC方式の高効率符号化処理により生成され、その1サウンドフレームが1024サンプルであって、モノラルモードでは23又は24サウンドフレームのサウンドフレーム数を用い、また、ステレオモードでは46又は247サウンドフレームのサウンドフレーム数を用いることにより、上記MPEG方式における15フレームを1GOPとする処理単位毎に完結されている。

【0021】また、本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体は、例えば、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、画像信号の処理単位番号情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている。

【0022】さらに、本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体は、例えば、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている。

【0023】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置は、第1の高効率符号化処理により生成された圧縮画像データと、上記第1の高効率符号化処理の処理単位毎に完結された第2の高効率符号化処理により生成された圧縮音声データと、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる音声信号の遅延量情報とが、上記第1の高効率符号化処理の処理単位で記録されてなる記録媒体から画像信号及び音声信号を再生する再生装置であって、上記記録媒体から圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された圧縮画像データに上記第1の高効率符号化処理に対応する第1の高効率復号化処理を施して画像信号を生成する第1の高効率復号化処理手段と、記再生手段により再生された圧縮音声デー

タに上記第2の高効率符号化処理に対応する第2の高効率復号化処理を施して音声信号を生成する第2の高効率復号化処理手段と、上記第2の高効率復号化処理手段により生成された音声信号を遅延させて出力する遅延手段と、上記再生手段により再生された上記遅延量情報に基づいて、上記遅延手段による音声信号の遅延量を制御することにより、上記第1の高効率復号化処理手段により生成された画像信号に同期した音声信号を上記遅延手段から出力させる制御手段を備えることを特徴とする。

10 【0024】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置において、上記再生手段は、例えば、上記遅延量情報が処理単位毎のヘッダデータとして圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている記録媒体から、圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生する。

【0025】また、本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置において、上記再生手段は、例えば、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、画像信号の処理単位番号情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている記録媒体から、圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生し、上記制御手段は、画像信号の処理単位番号情報に基づいて音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報を生成して、上記遅延手段による音声信号の遅延量を制御する。上記制御手段は、例えば、画像信号の処理単位番号情報と音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報との対応をメモリテーブルを備える。

30 【0026】さらに、本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置において、上記再生手段は、例えば、上記画像信号に対する音声信号の遅延量情報として、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる時間情報が圧縮画像データ及び圧縮音声データと共に記録されている記録媒体から、圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生する。

40 【0027】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの伝送システムは、画像信号に第1の高効率符号化処理を施して圧縮画像データを生成する第1の高効率符号化処理手段と、音声信号に第2の高効率符号化処理を施して圧縮音声データを生成する第2の高効率符号化処理手段と、上記第1の高効率符号化処理手段による画像信号の処理単位毎に上記第2の高効率符号化処理手段による音声信号の高効率符号化処理を完結させると共に、画像信号に対する音声信号の遅延量情報を生成する制御手段と、上記第1の高効率符号化処理手段により生成された圧縮画像データ及び上記第2の高効率符号化処理手段により生成された圧縮音声データと共に、上記制御手段により生成された画像信号に対する音声信号の遅延量情報を上記画像信号の処理単位毎に媒体を介して送出する送出手段を備える圧縮画像データ及び圧縮音声デ

ータの送出装置と、上記送出装置から媒体を介して送出された圧縮画像データ、圧縮音声データ及び遅延量情報を再生する再生手段と、上記再生手段により再生された圧縮画像データに上記第1の高効率符号化処理に対応する第1の高効率復号化処理を施して画像信号を生成する第1の高効率復号化処理手段と、上記再生手段により再生された圧縮音声データに上記第2の高効率符号化処理に対応する第2の高効率復号化処理を施して音声信号を生成する第2の高効率復号化処理手段と、上記第2の高効率復号化処理手段により生成された音声信号を遅延させて出力する遅延手段と、上記再生手段により再生された上記遅延量情報に基づいて、上記遅延手段による音声信号の遅延量を制御することにより、上記第1の高効率復号化処理手段により生成された画像信号に同期した音声信号を上記遅延手段から出力させる制御手段を備える圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置とを備えることを特徴とする。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0029】本発明は、例えば図1に示すような構成の記録再生システムに適用される。この記録再生システムは、入力部10からビデオ信号及びオーディオ信号が供給される記録系信号処理部20と、この記録系信号処理部20により圧縮処理が施されたビデオ信号及びオーディオ信号が記録される記録媒体30と、この記録媒体30からビデオ信号及びオーディオ信号を再生する再生系信号処理部40と、この再生系信号処理部40により再生されたビデオ信号及びオーディオ信号が供給されるモニター部50と、上記記録系信号処理部20及び再生系信号処理部40の制御部60からなる。

【0030】上記入力部10は、マイクロホン11を備えたビデオカメラ12からなり、その撮像出力及びマイク出力として得られるビデオ信号及び2チャンネル(L, R)のオーディオ信号を上記記録系信号処理部20に供給するようになっている。

【0031】また、上記記録系信号処理部20は、上記入力部10から供給されるビデオ信号の処理系を構成するA/D変換器21、カメラプロセス処理回路22及びMPEGエンコーダ23と、上記入力部10から供給されるオーディオ信号の処理系を構成するA/D変換器24L, 24R、メモリ25及びATRACエンコーダ26と、上記MPEGエンコーダ23及びATRACエンコーダ26により生成された圧縮画像データ及び圧縮音声データを記録信号に変換する処理系を構成するマルチプレクサ27及びチャンネルコーディング回路28と、上記A/D変換器21, 24L, 24Rにサンプリングクロックを供給するクロック発生器29からなる。

【0032】上記クロック発生器29は、周波数が13.5MHzと48kHzのサンプリングクロックを生

成しており、13.5MHzのサンプリングクロックを上記A/D変換器21に供給し、また、周波数が48.0kHzのサンプリングクロックを上記A/D変換器24L, 24Rに供給する。

【0033】そして、上記入力部10から供給されるビデオ信号の処理系では、上記A/D変換器21により上記13.5MHzのサンプリングクロックでビデオ信号をサンプリングしてデジタル化する。上記A/D変換器21によりビデオ信号をデジタル化して得られたビデオ信号データは、上記カメラプロセス処理回路22に供給され、このカメラプロセス処理回路22により輝度信号データとクロマ信号データに変換される。上記カメラプロセス処理回路22により得られた輝度信号データとクロマ信号データは、上記MPEGエンコーダ23に供給され、このMPEGエンコーダ23によりMPEG方式に従ったデータ圧縮処理が施される。上記MPEGエンコーダ23では、輝度信号データとクロマ信号データからなる画像データに15フレームをGOPとして1GOP毎に圧縮処理を施して、圧縮画像データを生成する。上記MPEGエンコーダ23は、圧縮処理を終了を1GOP毎に上記制御部60のコンピュータ61に知らせると共に、生成した圧縮画像データを上記マルチプレクサ27に供給するようになっている。

【0034】また、上記入力部10から供給されるオーディオ信号の処理系では、上記A/D変換器24L, 24Rにより上記48.0kHzのサンプリングクロックで2チャンネルのオーディオ信号をチャンネル毎にサンプリングしてデジタル化する。上記A/D変換器24L, 24Rにより2チャンネルのオーディオ信号をデジタル化して得られた2チャンネルの音声データは、上記メモリ25を介して画像データとのタイミングが調整されて、ATRACエンコーダ26に供給される。上記ATRACエンコーダ26は、2チャンネルの音声データにATRAC方式に従ったデータ圧縮処理するもので、その圧縮処理の状態を上記制御部60のコンピュータ61に知らせると共に、生成した圧縮音声データを上記マルチプレクサ27に供給するようになっている。

【0035】上記マルチプレクサ27は、1GOP毎に、上記制御部60から供給されるヘッダデータ例えばGOP No. と、上記MPEGエンコーダ23から供給される圧縮画像データと、上記ATRACエンコーダ26から供給される圧縮音声データを順次合成してチャンネルエンコーダ28に供給する。

【0036】ここで、ATRAC方式のデータ圧縮処理では、8通りのコーディングモードが規定されているが、コーディングモード=ATRAC(1)、Level 1, channel No. =2を例として、上記ATRACエンコーダ26によるデータ圧縮処理を説明する。

【0037】このコーディングモードは、512サン

ル(片チャンネル)を212バイトの圧縮データにエンコードするものである。

【0038】この記録再生システムにおけるオーディオ信号のサンプリング周波数は48.0kHzであるから、1GOP中のオーディオサンプリング数は24024個である。したがって、片チャンネルのみにしてみれば、24024個のオーディオサンプルを512サンプル単位に区切ると46個+472サンプルとなる。*

各GOP終了時のオーディオサンプルの余り

GOP No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
サンプリング余り	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	
GOP No.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
サンプリング余り	8	48	88	128	168	208	248	288	328	368	408	448	488
GOP No.	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
サンプリング余り	16	56	96	136	176	216	256	296	336	376	416	456	496
GOP No.	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
サンプリング余り	24	64	104	144	184	224	264	304	344	384	424	464	504
GOP No.	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
サンプリング余り	32	72	112	152	192	232	272	312	352	392	432	472	0

GOP No. 12, 25, 38, 51, 63: 46サウンドフレーム/GOP(片CH)

Others

: 47サウンドフレーム/GOP(片CH)

【0041】表1において、GOP No. = 0~11までは、1GOP中に47サウンドフレームをまとめて組としているため、各GOPの終了時に余るオーディオデータのサンプル数が増加している。GOP No. = 12のGOPで46サウンドフレームとすることで、オーディオデータの余り分が減っていることがわかる。このように、47サウンドフレーム/GOPの中に46サウンドフレーム/GOPの組合せを定期的に混ぜることで、平均してビデオとオーディオのデータレートの同期をとることができる。

【0042】実際には、表1にあるように、GOP No. = 12, 25, 38, 51, 63のGOPを46サウンドフレーム/GOPとすることにより、64個のGOPを大きな単位としてビデオとオーディオの完結がなされる。

【0043】上記記録信号処理部20は、上記制御部60のコンピュータ61により制御されて、図2のフローチャートに示すような手順に従って、GOP単位でビデオとオーディオのデータを記録媒体30に記録する。

【0044】すなわち、上記制御部60のコンピュータ61は、記録開始時になると、先ずGOP No.を決

*【0039】次の表1にあるGOP (GOP No. = 0とする) でオーディオとビデオを同時にスタートしたときの各GOP終了時のオーディオサンプルの余り、すなわち、ビデオ信号に対するオーディオ信号の時間的余裕分を示す。

【0040】

【表1】

※定し(ステップS1)、ヘッダデータとしてGOP No. をマルチプレクサ27に送ると共に、記録すべきオーディオフレーム数を上記マルチプレクサ27に送る(ステップS2)。

【0045】上記マルチプレクサ27では、上記コンピュータ61からの情報に基づいて、ヘッダ、ビデオ、オーディオのデータを記録媒体30に記録する(ステップS3)。

【0046】そして、上記制御部60のコンピュータ61は、1GOP分のデータの記録を終了すると(ステップS4)、次のGOPの記録を行うか否かを判定する(ステップS5)。このステップS5における判定結果が「YES」の場合には、上記ステップS1に戻って、次のGOPの記録を行う。また、このステップS5における判定結果が「NO」の場合には、次の記録を待つ。

【0047】上記記録信号処理部20により記録媒体30にビデオとオーディオのデータを記録する実際の様子を図3に示す。

【0048】すなわち、記録媒体30へは、1GOP分のビデオとオーディオのデータを最小単位として記録する。また、記録開始時には、ビデオとオーディオのデー

タの位相は合致している。そして、再生時にどのGOPからでも問題無く再生できるようにGOP No.をヘッダデータとして付加する。そして、ヘッダデータに続いて1GOP分のビデオデータと2チャンネル分のオーディオデータ(47サウンドフレーム×2=94サウンドフレーム)を記録する。

【0049】上述したようにGOP No.=12, 25, 38, 51, 63のGOPについては、46×2=92サウンドフレームのオーディオデータを記録し、その他は94サウンドフレームのオーディオデータを記録する。

【0050】連続して記録する場合、GOP No.=63の記録が終了すると、その時点でビデオとオーディオのデータの数は、過不足無く合致しているはずであるから、GOP No.を0に戻して、繰り返し記録を行う。

【0051】このようにして圧縮画像データと圧縮音声データが記録された記録媒体30からビデオ信号とオーディオ信号を再生する再生系信号処理部40は、上記記録媒体30からの再生出力をヘッダデータ、圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生信号に変換する処理系を構成するチャンネルデコーディング回路41及びデマルチプレクサ42と、ビデオ信号の再生処理系を構成するMPEGデコーダ43、ビデオデコーダ44及びD/A変換器45と、オーディオ信号の再生処理系を構成するATRACデコーダ46、メモリ47、デジタルフィルタ48及びD/A変換器49L, 49Rからなる。

【0052】この再生系信号処理部40において、上記デマルチプレクサ42は、上記記録媒体30からチャンネルデコーディング回路41を介して供給される再生信号からヘッダデータ、圧縮画像データ及び圧縮音声データを分離する。このデマルチプレクサ42により得られたヘッダデータは、制御部60のコンピュータ61に供給される。また、圧縮画像データは、ビデオ信号の再生処理系に供給される。さらに、圧縮音声データは、オーディオ信号の処理系に供給される。

【0053】上記ビデオ信号の再生処理系では、上記デマルチプレクサ42から供給された圧縮画像データにMPEG方式に従ったデータ伸張処理を上記MPEGデコーダ43により施して、輝度信号データとクロマ信号データを再生する。上記MPEGデコーダ43により再生された輝度信号データとクロマ信号データは、ビデオデコーダ44により所定の標準テレビジョン方式例えばNTSC方式に準拠したビデオ信号データに変換される。上記ビデオデコーダ44により得られたビデオ信号データは、さらにD/A変換器45によりアナログビデオ信号に変換される。そして、このビデオ信号の再生処理系は、こうにして上記記録媒体30から再生したアナログビデオ信号をビデオ信号出力端子40Vを介してモニター装置50に供給する。

【0054】また、上記ビデオ信号の再生処理系では、

上記デマルチプレクサ42から供給された圧縮画像データにATRAC方式に従ったデータ伸張処理を上記ATRACデコーダ46により施して、音声データを再生する。このATRACデコーダ46により再生された音声データは、上記制御部60のコンピュータ61により制御されるメモリ47を介して画像データとのタイミングが調整されて、デジタルフィルタ48に供給される。上記メモリ47から読み出された音声データは、上記デジタルフィルタ48により2チャンネル(L, R)に分離され、D/A変換器49L, 49Rにより2チャンネルのアナログオーディオ信号に変換される。

【0055】そして、このオーディオ信号の再生処理系は、こうにして上記記録媒体30から再生した2チャンネルのアナログオーディオ信号をオーディオ信号出力端子40L, 40Rを介してモニター装置50に供給する。

【0056】ここで、上記制御部60では、上記コンピュータ61によりROMテーブル62を参照して、上記デマルチプレクサ42により得られたヘッダデータ(GOP No.)に基づいて音声データの遅延量を求め、デコード後のビデオ信号に同期がとれる遅延量を与えた音声データを読み出すように上記メモリ47を制御する。

【0057】上記再生系信号処理部40は、上記制御部60のコンピュータ61により制御されて、図4のフローチャートに示すような手順に従って、GOP単位でビデオ信号とオーディオ信号を記録媒体30から再生する。

【0058】ここで、記録媒体30に記録されているデータは、長時間連続して記録されているものとする。

【0059】そして、タームコードなどでユーザから指定されて、任意のGOPから再生を開始する場合、先ず、ヘッダデータ部に記録されているGOP No.を読み取り、これから再生する画像データと音声データとの関係を知る。

【0060】すなわち、上記制御部60のコンピュータ61は、再生開始時になると、先ずデマルチプレクサ42からヘッダデータを読み取り(ステップS11)、ROMテーブル62を参照して、上記デマルチプレクサ42により得られたヘッダデータ(GOP No.)に基づいて音声データの遅延量を求め、デコード後のビデオ信号に同期がとれるようにデコード後のオーディオ信号の遅延量情報を上記メモリ47に送る(ステップS12)。

【0061】上記メモリ47では、上記遅延量情報に上記制御部60のコンピュータ61により与えられた遅延量情報に基づいて、必要な遅延量を与えた音声データをデジタルフィルタ48に送る(ステップS13)。なお、音声データの出力開始タイミングのみを遅延させればよく、その後は再生されてくる画像データと音声データのレートで出力することにより、ビデオとオーディオ

15

の同期は守られる。そして、同期のとれた画像データと音声データをD/A変換器49V、49L、49Rによりアナログ化して外部機器に出力する(ステップS14)。

【0062】そして、上記制御部60のコンピュータ61は、1GOP分のデータの再生を終了すると(ステップS15)、次のGOPの再生を行うか否かを判定する(ステップS16)。このステップS16における判定結果が「YES」の場合には、上記ステップS11に戻*

各GOPのオーディオ開始時間(*48KHzSampleTime)

GOP No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
開始時間	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480
GOP No.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
開始時間	8	48	88	128	168	208	248	288	328	368	408	448	488
GOP No.	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
開始時間	16	56	96	136	176	216	256	296	336	376	416	456	496
GOP No.	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
開始時間	24	64	104	144	184	224	264	304	344	384	424	464	504
GOP No.	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
開始時間	32	72	112	152	192	232	272	312	352	392	432	472	

GOP No. 12, 25, 38, 51, 63:46サウンドフレーム/GOP(片CH)

Others

:47サウンドフレーム/GOP(片CH)

【0065】この表2は、各GOPにおけるビデオ信号に対するオーディオ信号の遅れ時間すなわちオーディオ開始時間を示す。この表2は、上記表1を書き直したもので、48.0kHz分の時間($\approx 20.8\mu\text{sec}$)で正規化して示してある。

【0066】また、このような構成の記録再生システムでは、上記制御部60のコンピュータ61により制御されて、図5のフローチャートに示すような手順に従って、GOP単位でビデオ信号とオーディオ信号を記録媒体30にアフターレコーディング(以下、アフレコという)を行う。

【0067】すなわち、アフレコモードでは、アフレコするためにユーザにより指示されたGOPを再生して、ヘッダデータを制御部60のコンピュータ61に記憶する(ステップS21)。

【0068】そして、アフレコされるオーディオ信号が入力されると、ヘッダデータに基づく音声データの遅延時間だけ入力オーディオ信号を無効にして、上記時間の後より入力されたオーディオ信号の圧縮音声データを既に記録されている圧縮音声データの上に重ね書きする ※50

16

*って、次のGOPの再生を行う。また、このステップS16における判定結果が「NO」の場合には、次の再生を待つ。

【0063】ここで、上記制御部60は、例えば、次の表2に示すようなGOP No. とオーディオ開始時間のROMテーブル62を持つことで、再生する画像データと音声データとの関係を知ることができる。

【0064】

【表2】

※(ステップS22)。

【0069】すなわち、例えばGOP No. =2のGOPの部分の音声データをすげ替える場合を例にとると、このGOPの最初の $80 \times (1/48\text{kHz}) \approx 1.667\text{msec}$ 分の画像に対応する音声は、既にGOP No. =1の部分に記録されてしまっており、この部分の音声をすげ替えることはできない。すげ替え単位はGOP $\approx 0.5\text{sec}$ であるから、この制限はあまり問題にならない。

【0070】そこで、画像に合わせて取り込んだオーディオ信号の最初の80サンプル分を捨てて、81サンプル目からATRACエンコードを行い、すげ替えたい長さ(最小単位は、サウンドフレーム $=512 \times (1/48\text{kHz}) \approx 10.667\text{msec}$)ATRACエンコードして、データを書き換える。残りは、元のATRACエンコードされた圧縮音声データをそのまま書きすることにより、音声データのアフレコは、GOP単位でなくサウンドフレーム単位で行うことができる。

【0071】そして、上記制御部60のコンピュータ61は、1GOP分のデータのアフレコを終了すると(ス

ステップS23)と、次のGOPのアフレコを行うか否かを判定する(ステップS24)。このステップS24における判定結果が「YES」の場合には、上記ステップS21に戻って、次のGOPのアフレコを行う。また、このステップS24における判定結果が「NO」の場合には、次のアフレコ指示を待つ。

【0072】上述の実施形態では、ヘッダデータとしてGOP No. を記録したが、上記GOP No. に替えて、上述の表2に示したオーディオ信号の開示時間をそのままヘッダデータとして記録するようにしても良い。この場合、上記制御部60のコンピュータ61は、ROMテーブル62を参照せずに、ヘッダデータとして与えられる開示時間をそのままメモリ47に送ることになる。

【0073】なお、上記オーディオ信号の開示時間の値の最大値を大きい値に規定しておけば、記録時の画像データと音声データの記録位置(組合せ)の自由度が広がる。例えば、最大値を16ビットで表される65,535に規定したとすると、記録媒体30上の音声データの*

※GOP単位での記録(48KHz Sample Time) ☒ : 23サウンドフレーム/GOP ☐ : 24サウンドフレーム/GOP

GOP No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
開始時間	0	552	600	632	660	712	740	792	820	872	900	952	980
GOP No.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
開始時間	1008	560	608	640	688	720	768	800	848	880	928	960	992
GOP No.	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
開始時間	1040	568	616	648	696	728	776	808	856	888	936	968	1000
GOP No.	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
開始時間	1072	576	624	656	704	736	784	816	864	896	944	976	1008
GOP No.	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
開始時間	1104	584	632	664	712	744	792	824	872	904	952	984	1016
GOP No.	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
開始時間	1136	592	640	672	720	752	800	832	880	912	960	992	1024
GOP No.	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
開始時間	1168	600	648	680	728	760	808	840	888	920	968	1000	1032
GOP No.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
開始時間	1200	608	656	688	736	768	816	848	896	928	976	1008	1040
GOP No.	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
開始時間	1232	616	664	696	744	776	824	856	904	936	984	1016	1048
GOP No.	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
開始時間	1264	624	672	704	752	784	832	864	912	944	992	1024	1056

【0078】この場合、GOP No. の最大値が127になるので、ヘッダデータは7ビットとなる。

【0079】また、上述の実施形態では、ビデオ信号とオーディオ信号のサンプリング周波数を同期するように設定したが、ビデオ信号とオーディオ信号のサンプリング周波数が非同期の場合の圧縮記録方式について図6に信号の様子を示す。

【0080】上記ATRAC方式などのオーディオ信号のサンプリング周波数が44.1kHzであるのは、この場合に相当する。

*記録位置が音声データに対して2.7GOP分進んでいても、再生時には、画像と音声の同期をとって出力することができる。

【0074】また、上述の実施形態におけるATRAC方式のデータ圧縮処理では、512サンプル(片チャンネル)をデータ圧縮の処理単位としたコーディングモードについて説明したが、1024サンプル(片チャンネル)をデータ圧縮の処理単位としたコーディングモードを採用することもできる。

10 【0075】この場合には、上述の手法と同様な手法で各GOPに記録するサウンドフレーム(1024サンプル)の数として23個と24個を組み合わせることにより、128個のGOPを大きな単位としてサウンドフレームとGOPとの同期をとることができる。

【0076】このときの各GOPの音声データの出力タイミングの遅れ分を次の表3に示す。

【0077】

【表3】

※【0081】ビデオ信号とオーディオ信号のサンプリング周波数が非同期の場合には、ある時間単位でGOPの数とサウンドフレーム(圧縮の単位)が正確に整数個となることを前提とすることはできない。

【0082】そこで、記録開始時点で画像データと音声データの時間を合致させる。厳密には非同期クロックを用いるので1ブロック以内のずれは生じる。

【0083】そして、GOP単位で圧縮画像データと圧縮音声データをまとめて記録するに当たり、ヘッダデータとしてビデオ信号とオーディオ信号の時間のずれ量

を記録するようにしておくことにより、1GOP中のサウンドフレームの数を任意とすることができる。

【0084】この場合、上記図1に示した記録再生システムにおける上記記録系信号処理部20は、上記制御部60のコンピュータ61により制御されて、図7のフローチャートに示すような手順に従って、GOP単位でビデオとオーディオのデータを記録媒体30に記録する。

【0085】すなわち、上記記録系信号処理部20は、記録開始時になるとエンコード処理と記録媒体30への記録処理を並行して行う。

【0086】エンコード処理では、まず1GOPのビデオ信号のエンコードと同時にオーディオ信号のエンコードを行う(ステップS31)。1GOPの終了タイミングをMPEGエンコーダ23が制御部60のコンピュータ61に知らせる(ステップS32)。その瞬間にコンピュータ61は、エンコード中のサウンドフレームまでを1GOPのデータとして、ビデオ信号と一緒に記録するようにマルチプレクサ27に指示する(ステップS33)。そして、上記コンピュータ61は、上記GOPの終了タイミングから上記オーディオサウンドフレームのエンコード終了までの時間T0をカウントして記憶しておく(ステップS34)。

【0087】また、記録処理では、上記コンピュータ61に記憶されている1つ前のGOPのエンコード時の上記時間T0をヘッダデータとしてマルチプレクサ27に送る(ステップS35)。なお、記録開始直後はT0を記憶していないので、T0=0とする。そして、上記マルチプレクサ27は、上記コンピュータ61からの情報に基づいて、予めエンコードされた画像データ及び音声データとヘッダデータを記録媒体30に記録する(ステップS36)。

【0088】そして、上記制御部60のコンピュータ61は、1GOP分のデータの記録を終了すると(ステップS37)、次のGOPの記録を行うか否かを判定する(ステップS38)。このステップS38における判定結果が「YES」の場合には、最初に、次のGOPのエンコード処理と記録処理を行う。また、このステップS38における判定結果が「NO」の場合には、次の記録を待つ。

【0089】また、上記再生系信号処理部40は、上記制御部60のコンピュータ61により制御されて、図8のフローチャートに示すような手順に従って、GOP単位でビデオ信号とオーディオ信号を記録媒体30から再生する。

【0090】すなわち、上記制御部60のコンピュータ61は、再生開始時になると、まずマルチプレクサ42からヘッダデータ(T0)を読み取り(ステップS41)、デコード後のビデオ信号に同期がとれるようにデコード後のオーディオ信号の遅延量(T0)情報を上記メモリ47に送る(ステップS42)。

【0091】上記メモリ47では、上記制御部60のコンピュータ61により与えられた遅延量(T0)情報に基づいて、必要な遅延量を与えた音声データをデジタルフィルタ48に送る(ステップS43)。そして、同期のとれた画像データと音声データをD/A変換器49V、49L、49Rによりアナログ化して外部機器に出力する(ステップS44)。

【0092】そして、上記制御部60のコンピュータ61は、1GOP分のデータの再生を終了すると(ステップS45)、次のGOPの再生を行うか否かを判定する(ステップS46)。このステップS46における判定結果が「YES」の場合には、上記ステップS41に戻って、次のGOPの再生を行う。また、このステップS46における判定結果が「NO」の場合には、次の再生を待つ。

【0093】また、つなぎ撮りをする場合には、図6に示すように、時間的に重なる部分の音を再生時にスキップする仕組みを用意することによって、記録開始と同じ方法で記録することができる。さらに、アフレコについてもサウンドフレーム単位で行うことができる。

【0094】

【発明の効果】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録装置では、第1の高効率符号化処理手段により画像信号に高効率符号化処理を施して圧縮画像データを生成すると共に、第2の高効率符号化処理手段により音声信号に高効率符号化処理を施して圧縮音声データを生成して記録媒体に記録するに当たり、制御手段により、上記第1の高効率符号化処理手段による画像信号の処理単位毎に上記第2の高効率符号化処理手段による音声信号の高効率符号化処理を完結させると共に、画像信号に対する音声信号の遅延量情報を生成して、上記第1の高効率符号化処理手段により生成された圧縮画像データ及び上記第2の高効率符号化処理手段により生成された圧縮音声データと共に、上記制御手段により生成された画像信号に対する音声信号の遅延量情報を上記画像信号の処理単位毎に記録媒体に記録するので、上記記録媒体から再生系において、上記記録媒体から画像信号に対する音声信号の遅延量情報を得て、映像と音声の同期をとって圧縮画像情報及び圧縮音声情報の同期再生を可能にすることができる。

【0095】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの記録媒体は、第1の高効率符号化処理により生成された圧縮画像データと、上記第1の高効率符号化処理の処理単位毎に完結された第2の高効率符号化処理により生成された圧縮音声データと、再生時に音声信号を画像信号に同期させるために遅らせる音声信号の遅延量情報とが、上記第1の高効率符号化処理の処理単位で記録されてなるので、再生系において、上記記録媒体から画像信号に対する音声信号の遅延量情報を得て、映像と音声の同期をとって圧縮画像情報及び圧縮音声情報の同

期再生を可能にすることができる。

【0096】本発明に係る圧縮画像データ及び圧縮音声データの再生装置では、再生手段により記録媒体から再生された圧縮画像データに上記第1の高効率復号化処理手段により第1の高効率復号化処理を施して画像信号を生成すると共に、上記再生手段により上記記録媒体から再生された圧縮音声データに上記第2の高効率復号化処理手段により第2の高効率復号化処理を施して音声信号を生成し、上記第2の高効率復号化処理手段により生成された音声信号を遅延させて出力する遅延手段を上記再生手段により上記記録媒体から再生された遅延量情報に基づいて制御することにより、上記第1の高効率復号化処理手段により生成された画像信号に同期した音声信号を上記遅延手段から出力させることができる。

【0097】したがって、本発明によれば、映像と音声の同期をとって圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録／再生を行い、GOP単位での映像と音声の編集を可能にした圧縮画像情報及び圧縮音声情報の記録／再生装置、記録媒体及び伝送システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した記録再生システムの構成を示すブロック図である。

【図2】上記記録再生システムにおける記録系信号処理部による記録動作を示すフローチャートである。

【図3】上記記録系信号処理部により記録媒体にビデオとオーディオのデータを記録する実際の様子を示す図である。

【図4】上記記録再生システムにおける再生系信号処理部による再生動作を示すフローチャートである。

【図5】上記記録再生システムにおけるアフレコモードの動作を示すフローチャートである。

【図6】ビデオ信号とオーディオ信号のサンプリング周波数が非同期の場合に、上記記録系信号処理部により記録媒体にビデオとオーディオのデータを記録する様子を示す図である。

【図7】上記記録再生システムにおいてビデオ信号とオーディオ信号のサンプリング周波数が非同期の場合の上記記録系信号処理部による記録動作を示すフローチャートである。

【図8】上記記録再生システムにおいてビデオ信号とオーディオ信号のサンプリング周波数が非同期の場合の上記再生系信号処理部による再生動作を示すフローチャートである。

【図9】MPEG方式におけるGOPとシーケンスヘッダを示す図である。

【図10】MPEG方式におけるGOPの構成例を示す図である。

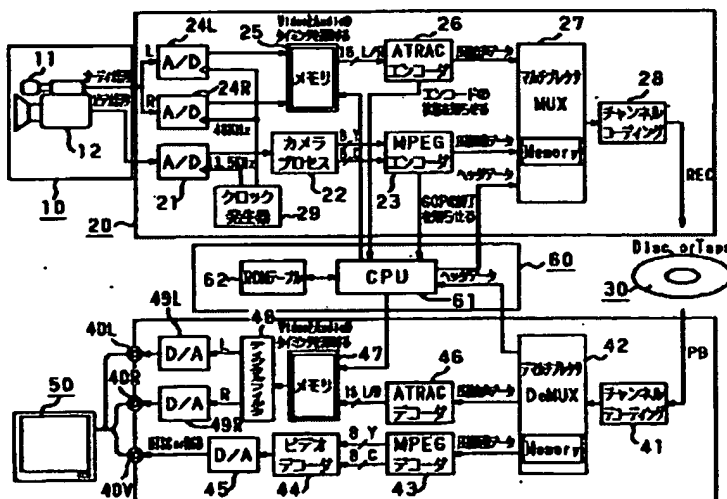
【図11】15フレームのGOPを示す図である。

【図12】ミニディスクシステムにおけるオーディオ信号の圧縮方式を示す図である。

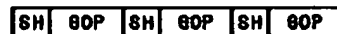
20 【符号の説明】

10 入力部、20 記録系信号処理部、21、24L、24R A/D変換器、23 MPEGエンコーダ、25 メモリ、26 ATRACエンコーダ、27 マルチプレクサ、28 チャンネルエンコーディング回路、30 記録媒体、40 再生系信号処理部、41 チャンネルデコーディング回路、42 デマルチプレクサ、43 MPEGデコーダ、45、49L、49R D/A変換器、46 ATRACデコーダ、47 メモリ、60 制御部、61 コンピュータ、62 ROMテーブル

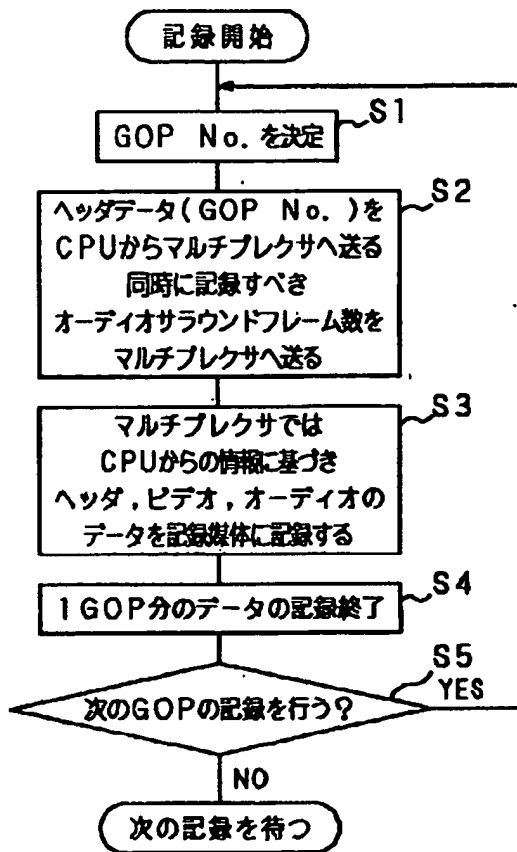
【図1】



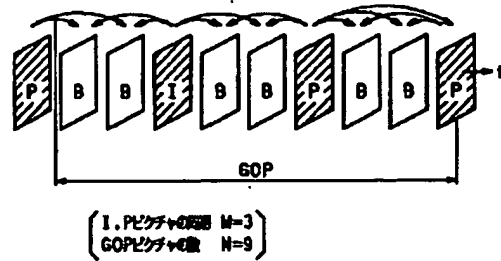
【図9】



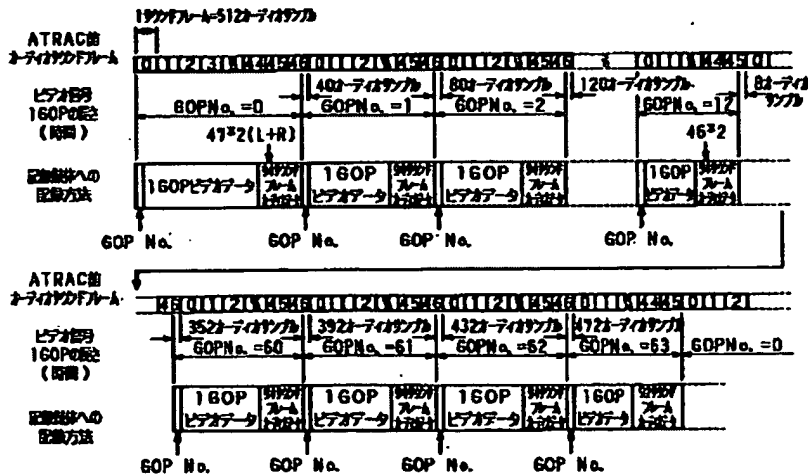
【図2】



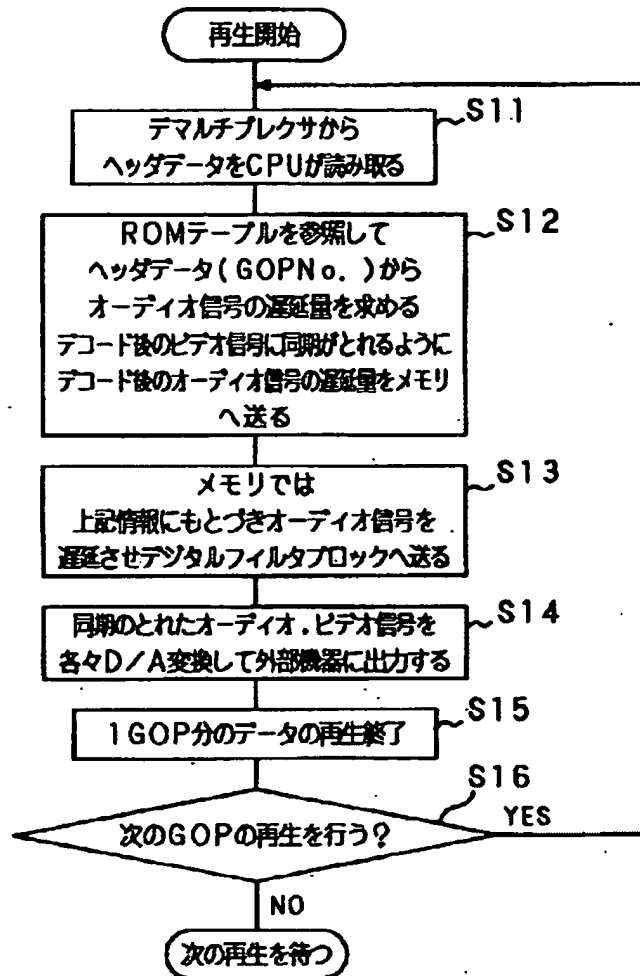
【図10】



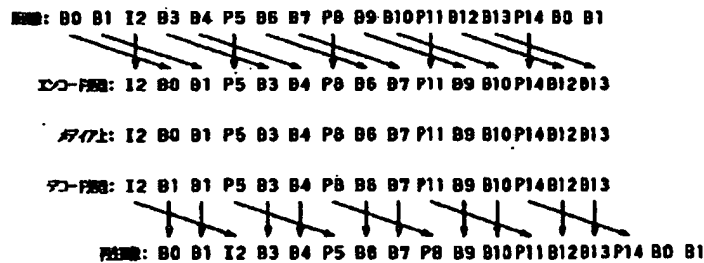
【図3】



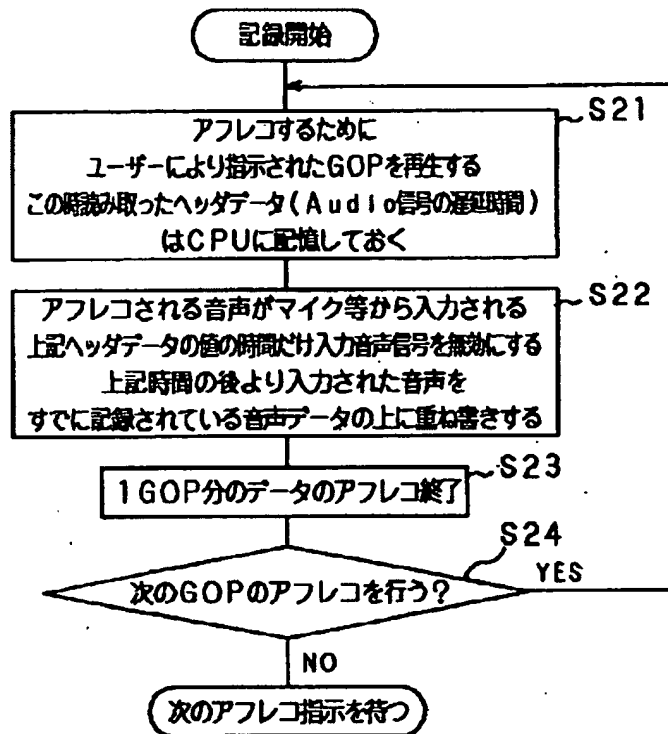
【図4】



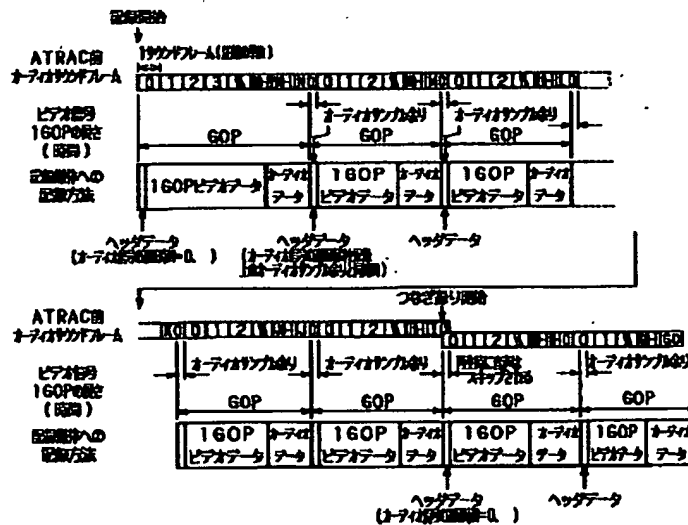
【図11】



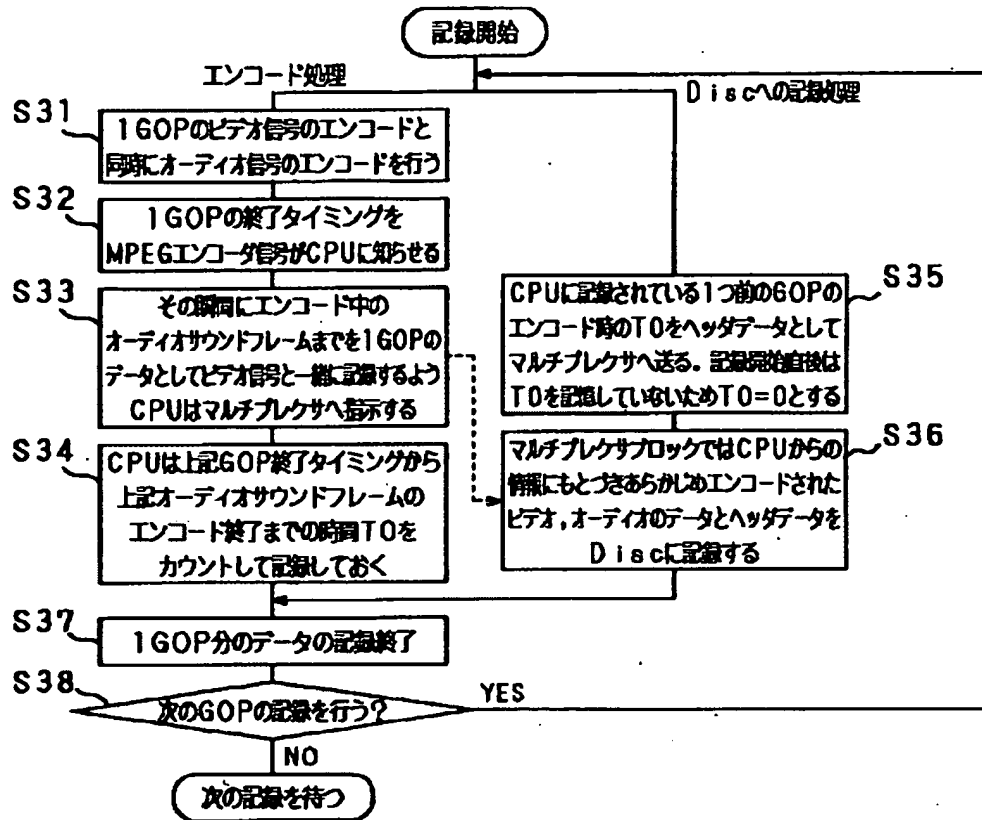
【圖5】



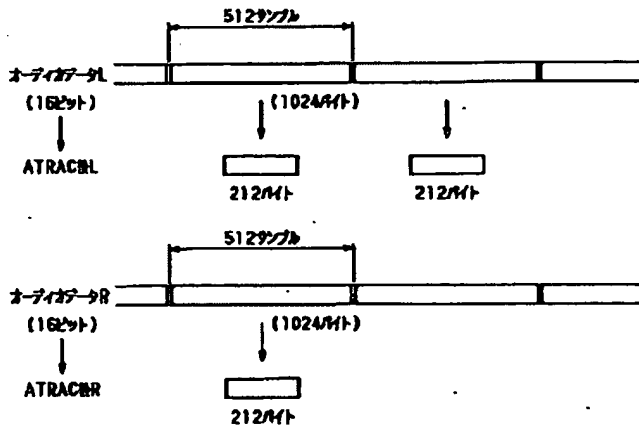
【図6】



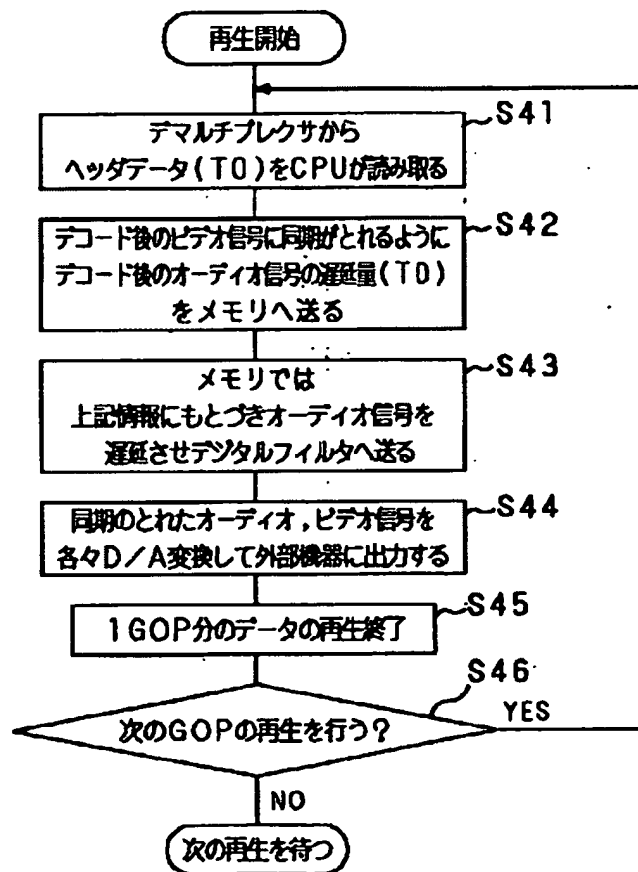
【図7】



【図12】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶H04N 5/98
7/30

識別記号

庁内整理番号

FI

H04N 5/98
7/133

技術表示箇所

G
Z